

## Grinding machine tool support

**Patent number:** DE10017458

**Publication date:** 2001-10-18

**Inventor:** KRONDORFER HARALD (DE); DAMMERTZ RALPH (DE); ALIAS ZAAL-AZHAR (MY); HECKMANN MARKUS (DE); SCHADOW JOACHIM (DE); SCHOMISCH THOMAS (DE); BRANCATO MARKO (CH); HOELZL CHRISTOF (AT); HUBER JOHANN (AT); SCHULZE WILHELM (AT)

**Applicant:** BOSCH GMBH ROBERT (DE); SWAROVSKI TYROLIT SCHLEIF (AT)

**Classification:**

- international: B24B45/00; B24B23/02; B24D7/16

- european: B24B23/02; B24B45/00C; B24D7/16; B24D9/08B

**Application number:** DE20001017458 20000407

**Priority number(s):** DE20001017458 20000407

**Also published as:**



WO0176822 (A1)

US6786811 (B2)

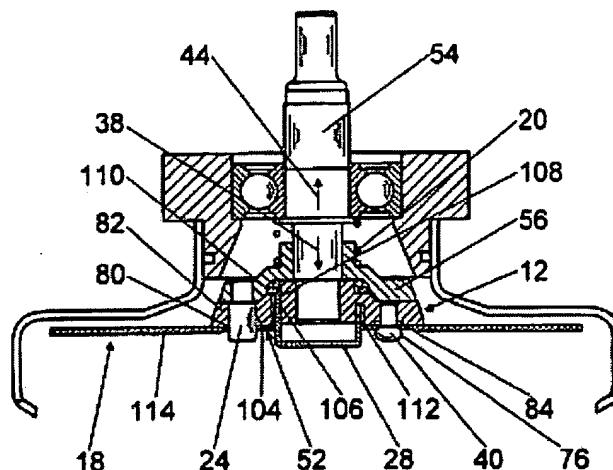
US2003104773 (A1)

*Eng. specification*

**Report a data error here**

### Abstract of DE10017458

The invention relates to a grinding machine tool support, in particular for a hand operated angle grinder (10), with a drive device (12, 14, 16, 300), by means of which an additional tool (18, 32) may be operationally connected with a drive shaft (54). According to the invention, the additional tool (18, 32) may be operationally connected to the drive device (14, 16, 300) by means of at least one locking element (24, 26, 302), displaceable against a spring element (20, 22), which locks in an operating position of the additional tool (18, 32) and fixes the additional tool (18, 32) with an interference fit.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide



⑬ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 100 17 458 A 1**

⑤① Int. Cl.<sup>7</sup>:  
**B 24 B 45/00**  
B 24 B 23/02  
B 24 D 7/16

⑦① Aktenzeichen: 100 17 458.2  
⑦② Anmeldetag: 7. 4. 2000  
⑦③ Offenlegungstag: 18. 10. 2001

DE 100 17 458 A 1

⑦① Anmelder:  
Robert Bosch GmbH, 70469 Stuttgart, DE;  
Tyrolit-Schleifmittelwerke Swarovski KG, Schwaz,  
Tirol, AT  
  
⑦④ Vertreter:  
Daub, T., Dipl.-Ing., Pat.-Anw., 88662 Überlingen

⑦② Erfinder:  
Krondorfer, Harald, Dr., 71638 Ludwigsburg, DE;  
Dammertz, Ralph, Dr., 70567 Stuttgart, DE; Alias,  
Zaai-Azhar, Penang, MY; Heckmann, Markus, 70794  
Filderstadt, DE; Schadow, Joachim, 72135  
Dettenhausen, DE; Schomisch, Thomas, 70771  
Leinfelden-Echterdingen, DE; Brancato, Marko,  
Oberdorf, CH; Hoelzl, Christof, Schwaz, AT; Huber,  
Johann, Kramsach, AT; Schulze, Wilhelm, Vomp, AT

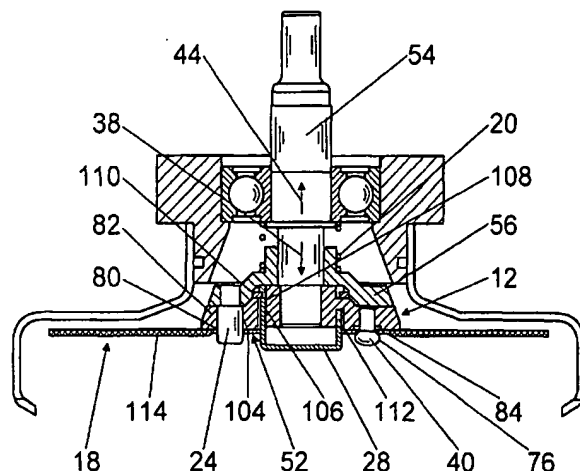
⑤⑥ Entgegenhaltungen:  
DE 196 50 364 A1  
WO 88 04 975 A1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤④ Schleifmaschinenwerkzeugaufnahme

⑤⑦ Die Erfindung geht aus von einer Schleifmaschinenwerkzeugaufnahme, insbesondere für eine handgeführte Winkelschleifmaschine (10), mit einer Mitnahmevorrichtung (12, 14, 16), über die ein Einsatzwerkzeug (18, 32) mit einer Antriebswelle (54) wirkungsmäßig verbindbar ist. Es wird vorgeschlagen, daß das Einsatzwerkzeug (18, 32) über zumindest ein gegen ein Federelement (20, 22) bewegbar gelagertes Rastelement (24, 26) mit der Mitnahmevorrichtung (14, 16) wirkungsmäßig verbindbar ist, das in einer Betriebsstellung das Einsatzwerkzeug (18, 32) einrastet und das Einsatzwerkzeug (18, 32) formschlüssig fixiert.



DE 100 17 458 A 1

## Beschreibung

## Stand der Technik

[0001] Die Erfindung geht aus von einer Schleifmaschinenwerkzeugaufnahme nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Aus der EP 0 904 896 A2 ist eine Schleifmaschinenwerkzeugaufnahme für eine handgeführte Winkelschleifmaschine bekannt. Die Winkelschleifmaschine besitzt eine Antriebswelle, die werkzeugseitig ein Gewinde aufweist.

[0003] Die Schleifmaschinenwerkzeugaufnahme besitzt einen Mitnehmer und eine Spannmutter. Zur Montage einer Schleifscheibe wird der Mitnehmer mit einer Montageöffnung auf einen Bund der Antriebswelle aufgeschoben und über die Spannmutter kraftschlüssig gegen eine Auflagefläche der Antriebswelle verspannt. Der Mitnehmer besitzt einen sich werkzeugseitig in axialer Richtung erstreckenden Bund, der radial an zwei gegenüberliegenden Seiten an seinem Außenumfang Ausnehmungen aufweist, die sich in axialer Richtung bis zu einem Grund des Bunds erstrecken. Ausgehend von den Ausnehmungen erstreckt sich entgegen der Antriebsrichtung der Antriebswelle jeweils eine Nut am Außenumfang des Bunds. Die Nuten sind entgegen der Antriebsrichtung der Antriebswelle verschlossen und verjüngen sich axial ausgehend von den Ausnehmungen entgegen der Antriebsrichtung der Antriebswelle.

[0004] Die Schleifscheibe besitzt eine Nabe mit einer Montageöffnung, in der zwei gegenüberliegende, radial nach innen weisende Zungen angeordnet sind. Die Zungen können in axialer Richtung in die Ausnehmungen und anschließend in Umfangsrichtung, entgegen der Antriebsrichtung, in die Nuten eingeführt werden. Die Schleifscheibe ist über die Zungen in den Nuten in axialer Richtung formschlüssig und durch die sich verjüngende Kontur der Nuten kraftschlüssig fixiert. Während des Betriebs nimmt der Kraftschluß infolge von auf die Schleifscheibe wirkenden Reaktionskräften zu, die entgegen der Antriebsrichtung wirken.

[0005] Um ein Ablaufen der Schleifscheibe beim Abbremsen der Antriebswelle vom Mitnehmer zu vermeiden, ist im Bereich einer Ausnehmung am Umfang des Bunds ein Stopper angeordnet, der in einer Öffnung in axialer Richtung beweglich gelagert ist. In einer mit der Schleifscheibe nach unten weisenden Arbeitsstellung wird der Stopper durch die Schwerkraft axial in Richtung Schleifscheibe ausgelenkt, verschließt in Richtung Ausnehmung die Nut und blockiert eine Bewegung der in der Nut befindlichen Zunge in Antriebsrichtung der Antriebswelle.

## Vorteile der Erfindung

[0006] Die Erfindung geht aus von einer Schleifmaschinenwerkzeugaufnahme, insbesondere für eine handgeführte Winkelschleifmaschine, mit einer Mitnahmevorrichtung, über die ein Einsatzwerkzeug mit einer Antriebswelle wirkungsmäßig verbindbar ist.

[0007] Es wird vorgeschlagen, daß das Einsatzwerkzeug über zumindest ein gegen ein Federelement bewegbar gelagertes Rastelement mit der Mitnahmevorrichtung wirkungsmäßig verbindbar ist, das in einer Betriebsstellung des Einsatzwerkzeugs einrastet und das Einsatzwerkzeug formschlüssig fixiert. Durch den Formschluß kann eine hohe Sicherheit erreicht und es kann ein einfaches und kostengünstiges werkzeugloses Schnellspannsystem geschaffen werden. Ein unbeabsichtigtes Ablaufen des Einsatzwerkzeugs kann sicher vermieden werden, und zwar selbst bei gebrem-

sten Antriebswellen, bei denen große Bremsmomente auftreten können.

[0008] Durch das bewegbar gelagerte Rastelement kann bei der Montage des Einsatzwerkzeugs eine große Auslenkung des Rastelements ermöglicht werden, wodurch zum einen eine große Überdeckung zwischen zwei korrespondierenden Rastelementen und ein besonders sicherer Formschluß realisierbar ist und zum anderen ein gut hörbares Einrastgeräusch erreicht werden kann, das einem Bediener einen wunschgemäß vollzogenen Einrastvorgang vorteilhaft signalisiert.

[0009] Das bewegbar gelagerte Rastelement kann in verschiedenen, dem Fachmann als sinnvoll erscheinenden Formen ausgeführt sein, beispielsweise als Öffnung, Vorsprung, Zapfen, Bolzen usw., und kann am Einsatzwerkzeug oder an der Mitnahmevorrichtung angeordnet sein. Das Rastelement kann selbst in einem Bauteil in einer Lagerstelle bewegbar gelagert sein, beispielsweise in einem Flansch der Mitnahmevorrichtung oder in einer Werkzeugnabe des Einsatzwerkzeugs. Das Rastelement kann jedoch auch vorteilhaft mit einem in einer Lagerstelle bewegbar gelagerten Bauteil kraftschlüssig, formschlüssig und/oder stoffschlüssig fest verbunden oder mit diesem einstückig ausgeführt sein, beispielsweise mit einem auf der Antriebswelle gelagerten Bauteil oder mit einer Werkzeugnabe des Einsatzwerkzeugs.

[0010] Ferner kann durch den Formschluß eine vorteilhafte Kodierung erreicht werden, so daß in der Schleifmaschinenwerkzeugaufnahme nur vorgesehene Einsatzwerkzeuge befestigt werden können. Die Mitnahmevorrichtung kann zumindest teilweise als lösbares Adapterteil ausgeführt oder kann kraftschlüssig, formschlüssig und/oder stoffschlüssig unlösbar mit der Antriebswelle verbunden sein.

[0011] Mit der Schleifmaschinenwerkzeugaufnahme können verschiedene, dem Fachmann als sinnvoll erscheinende Einsatzwerkzeuge befestigt werden, wie beispielsweise Einsatzwerkzeuge zum Trennen, Schleifen, Schruppen, Bürsten usw. Eine erfindungsgemäße Werkzeugaufnahme kann auch dazu dienen, einen Schleifteller von Exzentrerschleifmaschinen zu befestigen.

[0012] Das Rastelement kann in verschiedenen Richtungen gegen ein Federelement bewegbar ausgeführt sein, wie beispielsweise in Umfangsrichtung oder besonders vorteilhaft in axialer Richtung, wodurch eine konstruktiv einfache Lösung erreichbar ist.

[0013] In einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung wird vorgeschlagen, daß ein Antriebsmoment über eine formschlüssige Verbindung zwischen dem Einsatzwerkzeug und der Mitnahmevorrichtung übertragbar ist. Es kann ein großes Antriebsmoment sicher übertragen werden und zudem ist vermeidbar, daß sich ein Antriebsmoment auf eine kraftschlüssige Verbindung auswirkt.

[0014] Ist das Rastelement mit einer Entriegelungstaste aus seiner Raststellung lösbar und insbesondere gegen das Federelement bewegbar, können ein selbständiges Lösen der Rastverbindung, beispielsweise durch ein Bremsmoment, sicher vermieden und die Sicherheit erhöht werden. Ein Betrieb des Einsatzwerkzeugs in zwei Umfangsrichtungen kann grundsätzlich ermöglicht und der Komfort bei der Montage und der Demontage des Einsatzwerkzeugs kann gesteigert werden.

[0015] Ferner wird vorgeschlagen, daß das Einsatzwerkzeug über eine Feder-Nutverbindung mit der Mitnahmevorrichtung verbindbar ist, die über zumindest ein Rastelement in einer Betriebsstellung des Einsatzwerkzeugs formschlüssig gesichert ist. Es kann mit einer Feder-Nutverbindung eine besonders platzsparende und leichte Konstruktion erreicht werden, bei der einzelne Bauteile für mehrere Funktionen genutzt werden, beispielsweise das Rastelement und/

oder in Nuten eingreifende Federelemente für eine radiale Zentrierung, eine Fixierung in axialer Richtung und/oder in Umfangsrichtung.

[0016] Ist das Einsatzwerkzeug jedoch in Umfangsrichtung über zumindest ein erstes Element und in axialer Richtung über zumindest ein zweites Element mit der Mitnahmeverrichtung verbunden, können einfache und kostengünstige Werkzeugnaben erreicht werden, die vorteilhaft eben ausgeführt werden können. Ein Verhaken der Werkzeugnaben bei der Herstellung und Lagerung kann vermieden und es kann eine gute Handhabung des Einsatzwerkzeugs mit ihren Werkzeugnaben ermöglicht werden. Ferner können die Bauteile vorteilhaft auf ihre Funktion ausgelegt werden, d. h. entweder auf die Fixierung in Umfangsrichtung oder auf die Fixierung in axialer Richtung. Die Elemente können von einem Bauteil oder vorteilhaft von getrennten Bauteilen gebildet sein. Die Werkzeugnaben können einfach vorteilhaft mit einer geschlossenen Zentrierbohrung ausgeführt und es kann ein vibrationsarmer Lauf des Einsatzwerkzeugs ermöglicht werden. Ferner kann bei einer geeigneten Wahl des Durchmessers der Zentrierbohrung erreicht werden, daß für die erfindungsgemäße Schleifmaschinenwerkzeugaufnahme vorgesehene Einsatzwerkzeuge über bisher bekannte Befestigungsvorrichtungen an herkömmlichen Schleifmaschinen befestigt werden können, und zwar insbesondere über Befestigungsvorrichtungen, bei denen das Einsatzwerkzeug mit einer Spannmutter und einem Spannflansch auf der Antriebswelle gegen eine Auflagefläche in axiale Richtung formschlüssig und in Umfangsrichtung kraftschlüssig fixierbar ist.

[0017] In einer weiteren Ausgestaltung wird vorgeschlagen, daß zumindest ein sich in axialer Richtung erstreckendes Rastelement in einer Betriebsstellung des Einsatzwerkzeugs in axialer Richtung in eine dem Rastelement entsprechende Ausnehmung einer Werkzeugnabe des Einsatzwerkzeugs einrastet und das Einsatzwerkzeug in Umfangsrichtung formschlüssig fixiert. Mit einer konstruktiv einfachen Lösung kann ein vorteilhafter Formschluß in eine Umfangsrichtung und vorzugsweise in beide Umfangsrichtungen erreicht werden. Das sich in axialer Richtung erstreckende Rastelement kann von einem separaten Bolzen oder von einem angeformten Zapfen gebildet sein, der beispielsweise durch einen Tiefziehvorgang hergestellt wird.

[0018] Vorteilhaft ist zumindest ein sich in axialer Richtung erstreckendes Rastelement in einem auf der Antriebswelle gegen das Federelement verschiebbar gelagerten Bauteil befestigt. Ein und besonders vorteilhaft mehrere Rastelemente können über eine große Lagerfläche auf der Antriebswelle gut geführt werden. Ein Verkippen der Rastelemente und eine Bewegung der Rastelemente zueinander kann sicher vermieden und es kann mit einem Federelement, das vorteilhaft rotationssymmetrisch mittig angeordnet werden kann, eine gewünschte Federkraft für einen Rastvorgang erreicht werden. Möglich ist jedoch auch, ein oder mehrere Rastelemente jeweils in Lagerstellen gegen jeweils ein Federelement oder gegen ein gemeinsames Federelement verschiebbar auszuführen.

[0019] Ferner wird vorgeschlagen, daß die Mitnahmeverrichtung zumindest ein sich in axialer Richtung erstreckendes Befestigungselement aufweist, das durch zumindest einen Bereich eines Langlochs einer Werkzeugnabe des Einsatzwerkzeugs führbar und im Langloch in einen verengten Bereich des Langlochs verschiebbar ist und über das das Einsatzwerkzeug über eine am Befestigungselement angeordnete Übertragungsfläche im Langloch axial fixierbar ist. Die Werkzeugnabe kann vorteilhaft kostengünstig und im wesentlichen eben ausgeführt und kann als Federelement genutzt werden, beispielsweise, indem die Werkzeugnabe

beim Verschieben des Bauteils im Langloch elastisch verformt wird. Daneben kann die Werkzeugnabe dazu genutzt werden, ein Bauteil gegen ein Federelement in axialer Richtung auszulenken. Zusätzliche Bauteile, Montageaufwand und Kosten können eingespart werden.

[0020] Um einen großen Federweg der Werkzeugnabe zu ermöglichen, besitzt vorteilhaft ein eine Auflagefläche für das Einsatzwerkzeug bildendes Bauteil im befestigten Zustand des Einsatzwerkzeugs im Bereich des Langlochs eine Ausnehmung, in die ein Teil der Werkzeugnabe in einer Betriebsstellung des Einsatzwerkzeugs elastisch gedrückt ist.

[0021] Ist das sich in axialer Richtung erstreckende Befestigungselement zur axialen Fixierung des Einsatzwerkzeugs in axialer Richtung gegen ein Federelement verschiebbar gelagert, kann zum einen ein vorteilhaft großer Federweg unabhängig von der Werkzeugnabe realisiert und zum anderen können das Bauteil und das Federelement gezielt auf deren getrennten Funktionen ausgelegt werden. Das Befestigungselement kann jedoch auch zumindest teilweise einstückig mit einem Federelement ausgeführt sein. Sind zur axialen Fixierung mehrere, sich in axialer Richtung erstreckende Bauteile vorgesehen, können diese jeweils über ein Federelement oder vorteilhaft über ein gemeinsames Federelement belastet sein, wodurch zusätzliche Bauteile, Montageaufwand, Gewicht und Kosten eingespart werden können.

[0022] Um eine vorteilhafte Zentrierung und einen vibrationsarmen Lauf des Einsatzwerkzeugs zu erreichen, ist vorzugsweise an einem eine Auflagefläche für das Einsatzwerkzeug bildenden Bauteil der Mitnahmeverrichtung ein Bund angeformt, über den das Einsatzwerkzeug radial zentrierbar ist. Es kann einfach eine in sich geschlossene Zentrierfläche gebildet werden. Kräfte auf das Einsatzwerkzeug in radialer Richtung können vorteilhaft formschlüssig aufgenommen werden, beispielsweise Kräfte in radialer Richtung beim Durchtrennen eines Gegenstands. Es kann vermieden werden, daß Kräfte in radialer Richtung auf Bauteile einwirken, die axial verschieblich sind und daß diese Bauteile als Folge beschädigt werden bzw. verschleifen. Ferner wird auch ein radiales Spiel des Einsatzwerkzeugs sicher vermieden, wodurch ein besserer Rundlauf erzielbar ist. Grundsätzlich ist anstatt einem Bund auch eine Vertiefung denkbar, in die die Werkzeugnabe im befestigten Zustand mit einem Vorsprung eingreift.

#### Zeichnung

[0023] Weitere Vorteile ergeben sich aus der folgenden Zeichnungsbeschreibung. In der Zeichnung sind Ausführungsbeispiele der Erfindung dargestellt. Die Zeichnung, die Beschreibung und die Ansprüche enthalten zahlreiche Merkmale in Kombination. Der Fachmann wird die Merkmale zweckmäßigerweise auch einzeln betrachten und zu sinnvollen weiteren Kombinationen zusammenfassen.

[0024] Es zeigen:

[0025] Fig. 1 einen Winkelschleifer von oben,

[0026] Fig. 2 einen schematischen Querschnitt entlang der Linie II-II in Fig. 1 durch eine erfindungsgemäße Schleifmaschinenwerkzeugaufnahme,

[0027] Fig. 3 eine Werkzeugnabe von unten,

[0028] Fig. 4 eine Variante nach Fig. 2,

[0029] Fig. 5 eine Explosionszeichnung einer Variante nach Fig. 2,

[0030] Fig. 6 eine Werkzeugnabe aus Fig. 5 von unten,

[0031] Fig. 7 einen Schnitt entlang der Linie VII-VII in Fig. 6,

[0032] Fig. 8 eine Entriegelungstaste aus Fig. 5 von unten,

[0033] Fig. 9 einen Schnitt entlang der Linie IX-IX in Fig.

8,

[0034] Fig. 10 ein Mitnahmeelement aus Fig. 5 von unten,  
[0035] Fig. 11 das Mitnahmeelement aus Fig. 10 von der Seite und

[0036] Fig. 12 einen Schnitt entlang der Linie XII-XII in Fig. 10.

[0037] Fig. 1 zeigt eine Winkelschleifmaschine 10 von oben mit einem in einem Gehäuse 96 gelagerten, nicht näher dargestellten Elektromotor. Die Winkelschleifmaschine 10 ist über einen ersten, im Gehäuse 96 auf der einer Trennscheibe 18 abgewandten Seite integrierten, sich in Längsrichtung erstreckenden Handgriff 98 und über einen zweiten an einem Getriebegehäuse 100 im Bereich der Trennscheibe 18 befestigten, sich quer zur Längsrichtung erstreckenden Handgriff 102 führbar.

[0038] Mit dem Elektromotor ist über ein nicht näher dargestelltes Getriebe eine Antriebswelle 54 antreibbar, an deren zur Trennscheibe 18 weisenden Ende eine Mitnahmevorrichtung 12 angeordnet ist (Fig. 2). Die Mitnahmevorrichtung 12 besitzt auf einer der Trennscheibe 18 zugewandten Seite einen auf der Antriebswelle 54 fest aufgepreßten Mitnahmeflansch 82 und auf einer der Trennscheibe 18 abgewandten Seite eine auf der Antriebswelle 54 axial gegen eine mittig angeordnete Schraubenfeder 20 verschiebbar gelagerte Mitnehmerscheibe 56.

[0039] Im Mitnahmeflansch 82 sind drei in Umfangsrichtung 34, 36 hintereinander gleichmäßig angeordnete, sich in axialer Richtung 38 zur Trennscheibe 18 über den Mitnahmeflansch 82 erstreckende Stifte 40 eingepreßt. Die Stifte 40 besitzen an ihrem zur Trennscheibe 18 weisenden Ende jeweils einen Kopf, der gegenüber einem restlichen Teil des Stifts 40 einen größeren Durchmesser aufweist und auf einer dem Mitnahmeflansch 82 zugewandten Seite eine konische, sich in axialer Richtung 44 verjüngende Anlagefläche 76 besitzt. Der Mitnahmeflansch 82 bildet für die Trennscheibe 18 eine axiale Auflagefläche 80, die eine axiale Position der Trennscheibe 18 festlegt und in der im Bereich der Stifte 40 Ausnehmungen 84 eingebracht sind. Ferner sind in Umfangsrichtung 34, 36 hintereinander drei axiale Durchgangsbohrungen 104 in den Mitnahmeflansch 82 eingebracht, und zwar ist jeweils eine Durchgangsbohrung 104 in Umfangsrichtung 34, 36 zwischen zwei Stiften 40 angeordnet.

[0040] In der axial auf der Antriebswelle 54 verschiebbar gelagerten Mitnehmerscheibe 56 sind in Umfangsrichtung 34, 36 hintereinander drei Bolzen 24 eingepreßt, die sich in axialer Richtung 38 zur Trennscheibe 18 über die Mitnehmerscheibe 56 erstrecken. Die Mitnehmerscheibe 56 wird durch die Schraubenfeder 20 in Richtung 38 zur Trennscheibe 18 gegen den Mitnahmeflansch 82 gedrückt. Die Bolzen 24 ragen durch die Durchgangsbohrungen 104 und erstrecken sich in axialer Richtung 38 über den Mitnahmeflansch 82.

[0041] Ferner besitzt die Mitnahmevorrichtung 12 eine topfförmige, auf der der Trennscheibe 18 zugewandten Seite mittig angeordnete Entriegelungstaste 28. Die Entriegelungstaste 28 besitzt drei in Umfangsrichtung 34, 36 gleichmäßig verteilte, sich in axialer Richtung 44 zur axial beweglichen Mitnehmerscheibe 56 erstreckende Segmente 106, die durch entsprechende Ausnehmungen 108 des Mitnahmeflansches 82 greifen und über einen Sprengring 110 mit der Mitnehmerscheibe 56 in axialer Richtung 38, 44 fest verbunden sind. Die Entriegelungstaste 28 ist in einer ringförmigen Ausnehmung 112 im Mitnahmeflansch 82 in axialer Richtung 38, 44 verschiebbar geführt.

[0042] Die Trennscheibe 18 weist eine Blechnabe 52 auf, die fest mit einem Schleifmittel 114 über eine nicht näher dargestellte Nietverbindung verbunden und verpreßt ist (Fig. 3). Die Werkzeugnabe könnte auch aus einem anderen,

dem Fachmann als sinnvoll erscheinenden Material hergestellt sein, wie beispielsweise aus Kunststoff usw. Die Blechnabe 52 besitzt in Umfangsrichtung 34, 36 hintereinander drei gleichmäßig verteilte Bohrungen 46, 48, 50, deren Durchmesser geringfügig größer ist als der Durchmesser der Bolzen 24. Ferner besitzt die Blechnabe 52 drei gleichmäßig in Umfangsrichtung 34, 36 verteilte, sich in Umfangsrichtung 34, 36 erstreckende Langlöcher 64, 66, 68, die jeweils einen schmalen Bereich 70, 72, 74 und einen breiten, durch eine Bohrung hergestellten Bereich 58, 60, 62 aufweisen, deren Durchmesser geringfügig größer ist als der Durchmesser der Köpfe der Stifte 40.

[0043] Die Blechnabe 52 besitzt eine Zentrierbohrung 116, deren Durchmesser vorteilhaft so gewählt ist, daß die Trennscheibe 18 auch mit einem herkömmlichen Spannsystem mit einem Spannflansch und einer Spindelmutter auf einer herkömmlichen Winkelschleifmaschine aufgespannt werden kann. Es wird eine sogenannte Abwärtskompatibilität sichergestellt.

[0044] Bei der Montage der Trennscheibe 18 wird die Trennscheibe 18 mit ihrer Zentrierbohrung 116 auf die Entriegelungstaste 28 aufgeschoben und radial zentriert. Anschließend wird die Trennscheibe 18 verdreht, und zwar bis die Stifte 40 in die dafür vorgesehenen breiten Bereiche 58, 60, 62 der Langlöcher 64, 66, 68 der Blechnabe 52 greifen. Ein Andrücken der Blechnabe 52 an die Auflagefläche 80 des Mitnahmeflansches 82 bewirkt, daß die Bolzen 24 in den Durchgangsbohrungen 104 und die Mitnehmerscheibe 56 gegen eine Federkraft der Schraubenfeder 20 auf der Antriebswelle 54 axial in die von der Trennscheibe 18 abgewandte Richtung 44 verschoben werden.

[0045] Ein weiteres Verdrehen der Blechnabe 52 entgegen der Antriebsrichtung 34 bewirkt, daß die Stifte 40 in die bogenförmigen schmalen Bereiche 70, 72, 74 der Langlöcher 64, 66, 68 verschoben werden. Dabei drücken die Stifte 40 mit ihren konischen Anlageflächen 76 auf die Ränder der Langlöcher 64, 66, 68 und drücken diese elastisch in die Ausnehmungen 84 des Mitnahmeflansches 82. Die Blechnabe 52 wird dadurch an die Auflagefläche 80 gedrückt und in axialer Richtung 38, 44 fixiert.

[0046] In einer Endlage bzw. in einer erreichten Betriebsstellung der Trennscheibe 18 kommen die Bohrungen 46, 48, 50 in der Blechnabe 52 über den Durchgangsbohrungen 104 des Mitnahmeflansches 82 zum Liegen. Die Bolzen 24 werden durch die Federkraft der Schraubenfeder 20 axial in Richtung 38 der Trennscheibe 18 verschoben, rasten in den Bohrungen 46, 48, 50 der Blechnabe 52 ein und fixieren diese in beide Umfangsrichtungen 34, 36 formschlüssig. Beim Einrasten entsteht ein für einen Bediener hörbares Einrastgeräusch, das diesem eine Betriebsbereitschaft signalisiert.

[0047] Ein Antriebsmoment des Elektromotors der Winkelschleifmaschine 10 kann von der Antriebswelle 54 kraftschlüssig auf den Mitnahmeflansch 82 und vom Mitnahmeflansch 82 formschlüssig über die Bolzen 24 auf die Trennscheibe 18 übertragen werden. Das Antriebsmoment wird ausschließlich über die Bolzen 24 übertragen, da die Langlöcher 64, 66, 68 so gestaltet sind, daß die Stifte 40 bei eingerasteten Bolzen 24 nicht am Ende der schmalen Bereiche 70, 72, 74 der Langlöcher 64, 66, 68 zur Anlage kommen. Ferner kann ein beim und nach dem Abschalten des Elektromotors auftretendes, dem Antriebsmoment entgegengerichtetes Bremsmoment formschlüssig vom Mitnahmeflansch 82 über die Bolzen 24 auf die Trennscheibe 18 übertragen werden. Ein ungewünschtes Lösen der Trennscheibe 18 wird sicher vermieden. Durch die in Umfangsrichtung 34, 36 gleichmäßig verteilten drei Bolzen 24 wird eine vorteilhafte gleichmäßige Kräfte- und Massenverteilung erreicht.

[0048] Zum Lösen der Trennscheibe 18 von der Winkelschleifmaschine 10 wird die Entriegelungstaste 28 gedrückt. Die Mitnehmerscheibe 56 wird dabei mit den Bolzen 24 über die Entriegelungstaste 28 gegen die Schraubenfeder 20 in die von der Trennscheibe 18 abgewandte axiale Richtung 44 verschoben, wodurch sich die Bolzen 24 in axialer Richtung 44 aus ihrer Raststellung bzw. aus den Bohrungen 46, 48, 50 der Blechnabe 52 bewegen. Anschließend wird die Trennscheibe 18 in Antriebsrichtung 34 gedreht, und zwar bis die Stifte 40 in den breiten Bereichen 58, 60, 62 der Langlöcher 64, 66, 68 zum Liegen kommen und die Trennscheibe 18 in axialer Richtung 38 vom Mitnahmeflansch 82 abgenommen werden kann. Nach Loslassen der Entriegelungstaste 28 werden die Mitnehmerscheibe 56, die Bolzen 24 und die Entriegelungstaste 28 durch die Schraubenfeder 20 in ihre Ausgangslagen zurück verschoben.

[0049] In Fig. 4 ist zum Ausführungsbeispiel in Fig. 2 ein alternatives Ausführungsbeispiel mit einer Mitnahmevorrichtung 14 dargestellt. Im wesentlichen gleichbleibende Bauteile sind in den dargestellten Ausführungsbeispielen grundsätzlich mit den gleichen Bezugszeichen beziffert. Ferner kann bezüglich gleichbleibender Merkmale und Funktionen auf die Beschreibung zum Ausführungsbeispiel in Fig. 2 und 3 verwiesen werden.

[0050] Die Mitnahmevorrichtung 14 besitzt einen auf der Antriebswelle 54 aufgezepften Mitnahmeflansch 90. An dem eine Auflagefläche 88 für die Trennscheibe 18 bildenden Mitnahmeflansch 90 ist ein Bund 92 angeformt, über den die Trennscheibe 18 im mit ihrer Zentrierbohrung 116 montierten Zustand radial zentriert ist. Radiale Kräfte können vorteilhaft vom Mitnahmeflansch 90 aufgenommen werden, ohne die Entriegelungstaste 28 zu belasten.

[0051] Ferner sind im Mitnahmeflansch 90 drei in Umfangsrichtung gleichmäßig 34, 36 verteilte, sich in axialer Richtung 38 über die Auflagefläche 88 erstreckende Stifte 42 zur axialen Fixierung der Trennscheibe 18 in axialer Richtung 38 gegen jeweils eine Tellerfeder 86 verschiebbar gelagert. Die Stifte 42 besitzen an ihrem zur Trennscheibe 18 weisenden Ende jeweils einen Kopf, der gegenüber einem restlichen Teil des Stifts 42 einen größeren Durchmesser aufweist und auf einer dem Mitnahmeflansch 90 zugewandten Seite eine konische, sich in axialer Richtung 44 verjüngende Anlagefläche 78 und eine parallel zur Auflagefläche 88 verlaufende Anlagefläche 78a besitzt. Sind die Köpfe der Stifte 42 durch die breiten Bereiche 58, 60, 62 der Langlöcher 64, 66, 68 geführt, bewirkt ein Verdrehen der Blechnabe 52 entgegen der Antriebsrichtung 34, daß die Stifte 40 in die bogenförmigen schmalen Bereiche 70, 72, 74 der Langlöcher 64, 66, 68 verschoben werden. Dabei werden die Stifte 42 über die konischen Anlageflächen 78 axial gegen den Druck der Tellerfedern 86 in Richtung 38 verschoben, bis die Anlageflächen 78a der Stifte 42 die Ränder der Langlöcher 64, 66, 68 in den bogenförmigen schmalen Bereichen 70, 72, 74 überdecken.

[0052] Im montierten Zustand pressen die Tellerfedern 86 über die Anlageflächen 78a der Stifte 42 die Trennscheibe 18 an die Auflagefläche 88. Anstatt mit mehreren Tellerfedern 86 können die Stifte auch über ein gemeinsames Federelement belastet sein, beispielsweise über eine sich über den gesamten Umfang erstreckende, nicht näher dargestellte Tellerfeder. Das in Fig. 4 dargestellte Ausführungsbeispiel mit den axial verschiebbar gelagerten Stiften 42 eignet sich besonders für dicke und/oder wenig elastisch verformbare Werkzeugnaben.

[0053] In Fig. 5 bis 12 ist ein weiteres Ausführungsbeispiel mit einer Mitnahmevorrichtung 16 dargestellt. Die Mitnahmevorrichtung 16 besitzt einen auf einer nicht näher dargestellten Antriebswelle über ein Gewinde 120 befestig-

ten Mitnahmeflansch 118 (Fig. 5, Fig. 10, 11 und 12). Der Mitnahmeflansch könnte auch über eine unlösbare Verbindung mit der Antriebswelle verbunden oder mit dieser einstückig ausgeführt sein.

[0054] Der Mitnahmeflansch 118 weist drei gleichmäßig in Umfangsrichtung 34, 36 verteilte, sich in axialer Richtung 38 zu einer Trennscheibe 32 erstreckende Segmente 122, 124, 126 und dazwischen befindliche Zwischenräume 128, 130, 132 auf (Fig. 10). Jedes dieser Segmente 122, 124, 126 weist auf seinem Umfang eine Nut 134, 136, 138 auf, die entgegen der Antriebsrichtung 34 jeweils über einen Drehanschlag 140, 142, 144 geschlossen und in Antriebsrichtung 34 offen sind. Der Mitnahmeflansch 118 weist darüber hinaus eine Auflagefläche 180 auf, die eine axiale Position der Trennscheibe 32 festlegt. Ferner bilden die Segmente 122, 124, 126 einen Zentrierbund für die Trennscheibe 32, über den die Trennscheibe 32 zentriert werden kann.

[0055] Mit dem Mitnahmeflansch 118 ist im montierten Zustand ein Rastelement 26 über drei in Umfangsrichtung 34, 36 verteilte Rastzapfen 146, 148, 150 verbunden, die durch entsprechende Ausnehmungen 158, 160, 162 des Mitnahmeflansches 118 greifen und radial nach außen den Mitnahmeflansch 118 hintergreifen (Fig. 5, 8 und 9). Am Rastelement 26, das zudem eine Entriegelungstaste 30 bildet, sind drei gleichmäßig in Umfangsrichtung 34, 36 verteilte, sich radial nach außen erstreckende Sperrsegmente 152, 154, 156 angeformt. Zwischen dem Mitnahmeflansch 118 und dem Rastelement 26 ist eine Schraubendruckfeder 22 angeordnet, gegen die das Rastelement 26 in die von der Trennscheibe 32 abgewandte axiale Richtung 44 relativ zum Mitnahmeflansch 118 verschiebbar ist. Das Rastelement 26 wird dabei über radial nach außen weisende Auflageflächen 164, 166, 168 zwischen den Sperrsegmenten 152, 154, 156 in radial nach innen weisenden Flächen der Segmente 122, 124, 126 des Mitnahmeflansches 118 geführt. Um ein Verkippen des Rastelements 26 zu vermeiden und kleine Auflageflächen 164, 166, 168 zu erreichen, werden die Auflageflächen 164, 166, 168 von sich radial nach außen erstreckenden Vorsprüngen 170 gebildet (Fig. 8).

[0056] Die Sperrsegmente 152, 154, 156 befinden sich im montierten Zustand in den Zwischenräumen 128, 130, 132 des Mitnahmeflansches 118 und ragen radial über einen Nutgrund der Nuten 134, 136, 138. In einer Ausgangsstellung vor einer Montage der Trennscheibe 32 liegen die Sperrsegmente 152, 154, 156 des Rastelements 26 vor den Nuten 134, 136, 138, und zwar belastet durch die vorgespannte Schraubendruckfeder 22.

[0057] Die Trennscheibe 32 besitzt eine ringförmige Blechnabe 94, die an ihrem Außendurchmesser mit einem Schleifmittel 114 verpreßt ist und an ihrem Innendurchmesser radial nach innen weisende Zungen bzw. Federelemente 172, 174, 176 aufweist (Fig. 5, 6 und 7). Die Federelemente 172, 174, 176 dienen in Verbindung mit dem Mitnahmeflansch 118 und der Entriegelungstaste 30 zur Übertragung des Antriebsmoments, zum axialen Positionieren der Trennscheibe 32 und zur Sicherung gegen Ablaufen der Trennscheibe 32 beim Ausschalten des Elektromotors bzw. beim Abbremsen der Antriebswelle. Ferner könnten die Federelemente neben den Segmenten 122, 124, 126 zur Zentrierung der Trennscheibe 32 zur Antriebswelle genutzt werden.

[0058] Bei der Montage der Trennscheibe 32 wird diese auf dem Mitnahmeflansch 118 ausgerichtet, so daß die Federelemente 172, 174, 176 am Innendurchmesser der Blechnabe 94 in die Zwischenräume 128, 130, 132 zwischen den Segmenten 122, 124, 126 am Mitnahmeflansch 118 weisen. Die Federelemente 172, 174, 176 der Trennscheibe 32 liegen auf den Sperrsegmenten 152, 154, 156 der Entriege-

lungstaste 30. Anschließend wird die Trennscheibe 32 in axialer Richtung 44 bis zur Auflagefläche 180 des Mitnahmeflansches 118 gedrückt. Die Federelemente 172, 174, 176 verschieben die Entriegelungstaste 30 mit ihren Sperrsegmenten 152, 154, 156 gegen die Federkraft der Schraubendruckfeder 22 in die von der Trennscheibe 32 axial abgewandte Richtung 44. Die Sperrsegmente 152, 154, 156 werden in Ausnehmungen 178 des Mitnahmeflansches 118 gedrückt (Fig. 12), so daß die Federelemente 172, 174, 176 vor den Nuten 134, 136, 138 zum Liegen kommen.

[0059] Die Trennscheibe 32 wird dabei über den von den Segmenten 122, 124, 126 gebildeten Zentrierbund radial zentriert. Durch Drehen der Trennscheibe 32 entgegen der Antriebsrichtung 34 greifen die Federelemente 172, 174, 176 in die Nuten 134, 136, 138 des Mitnahmeflansches 118 ein. Es entsteht eine Feder-Nutverbindung. Die Federelemente 172, 174, 176 besitzen in Umfangsrichtung 36 die gleiche oder eine geringfügig geringere Länge als die Nuten 134, 136, 138. Sind die Federelemente 172, 174, 176 vollständig in die Nuten 134, 136, 138 eingeschoben bzw. ist eine Betriebsstellung der Trennscheibe 32 erreicht, rastet das Rastelement 26 mit seinen Sperrsegmenten 152, 154, 156 ein, wobei die Schraubendruckfeder 22 das Rastelement 26 mit seinen Sperrsegmenten 152, 154, 156 in seine Ausgangsstellung drückt, so daß die Sperrsegmente 152, 154, 156 wieder vor den Nuten 134, 136, 138 zum Liegen kommen. Das Rastelement 26 fixiert mit seinen Sperrsegmenten 152, 154, 156 die Trennscheibe 32 entgegen der Antriebsrichtung 34 formschlüssig. Beim Einrastvorgang entsteht ein für einen Bediener hörbares Einrastgeräusch, das dem Bediener einen wunschgemäß vollzogenen Einrastvorgang und eine Betriebsbereitschaft signalisiert.

[0060] Die Übertragung des Antriebsmoments erfolgt formschlüssig über die Drehanschläge 140, 142, 144 des Mitnahmeflansches 118 auf die Federelemente 172, 174, 176 der Blechnabe 94 bzw. der Trennscheibe 32. Die Trennscheibe 32 ist über den von den Segmenten 122, 124, 126 des Mitnahmeflansches 118 gebildeten Zentrierbund zentriert und durch die Auflagefläche 180 und die Nuten 134, 136, 138 in ihrer axialen Lage gehalten. Ferner wird ein beim und nach dem Abschalten des Elektromotors auftretendes, dem Antriebsmoment entgegengerichtetes Bremsmoment formschlüssig von den Sperrsegmenten 152, 154, 156 und dem Mitnahmeflansch 118 auf die Federelemente 172, 174, 176 der Trennscheibe 32 übertragen.

[0061] Ein Spielausgleich wird in axialer Richtung durch ein nicht näher dargestelltes, durch ein von einem Blechstreifen gebildetes Federelement in den Nuten 134, 136, 138 erreicht. Ferner könnte ein Spielausgleich über andere, dem Fachmann als sinnvoll erscheinende Federelemente erreicht werden, wie beispielsweise über federbelastete Kugeln, die an geeigneten Stellen des Mitnahmeflansches angeordnet werden und die Werkzeugnabe der Trennscheibe spielfrei fixieren, und/oder über ein geringes Übermaß der Federelemente der Werkzeugnabe, durch eine leicht keilförmige Form der Nuten und der Federelemente der Werkzeugnabe usw.

[0062] Zum Lösen der Trennscheibe 32 wird die Entriegelungstaste 30 in die von der Trennscheibe 32 abgewandte axiale Richtung 44 gedrückt. Die Sperrsegmente 152, 154, 156 der Entriegelungstaste 30 bzw. des Rastelements 26 werden in die Ausnehmungen 178 des Mitnahmeflansches 118 verschoben. Anschließend kann die Trennscheibe 32 in Antriebsrichtung 34 mit ihren Federelementen 172, 174, 176 aus den Nuten 134, 136, 138 des Mitnahmeflansches 118 gedreht und in axialer Richtung 38 abgezogen werden. Beim Abziehen der Trennscheibe 32 wird die Entriegelungstaste 30 durch die Schraubendruckfeder 22 in ihre

Ausgangslage zurückgedrückt.

#### Bezugszeichen

- 5 10 Winkelschleifmaschine
- 12 Mitnahmevorrichtung
- 14 Mitnahmevorrichtung
- 16 Mitnahmevorrichtung
- 18 Einsatzwerkzeug
- 10 20 Federelement
- 22 Federelement
- 24 Rastelement
- 26 Rastelement
- 28 Entriegelungstaste
- 15 30 Entriegelungstaste
- 32 Einsatzwerkzeug
- 34 Umfangsrichtung
- 36 Umfangsrichtung
- 38 Richtung
- 20 40 Befestigungselement
- 42 Befestigungselement
- 44 Richtung
- 46 Ausnehmung
- 48 Ausnehmung
- 25 50 Ausnehmung
- 52 Werkzeugnabe
- 54 Antriebswelle
- 56 Bauteil
- 58 Bereich
- 30 60 Bereich
- 62 Bereich
- 64 Langloch
- 66 Langloch
- 68 Langloch
- 35 70 Bereich
- 72 Bereich
- 74 Bereich
- 76 Anlagefläche
- 78 Anlagefläche
- 40 80 Auflagefläche
- 82 Bauteil
- 84 Ausnehmung
- 86 Federelement
- 88 Auflagefläche
- 45 90 Bauteil
- 92 Bund
- 94 Werkzeugnabe
- 96 Gehäuse
- 98 Handgriff
- 50 100 Getriebegehäuse
- 102 Handgriff
- 104 Durchgangsbohrung
- 106 Segment
- 108 Ausnehmung
- 55 110 Sprengring
- 112 Ausnehmung
- 114 Schleifmittel
- 116 Zentrierbohrung
- 118 Mitnahmeflansch
- 60 120 Gewinde
- 122 Segment
- 124 Segment
- 126 Segment
- 128 Zwischenraum
- 65 130 Zwischenraum
- 132 Zwischenraum
- 134 Nut
- 136 Nut

138 Nut  
 140 Drehanschlag  
 142 Drehanschlag  
 144 Drehanschlag  
 146 Rastzapfen  
 148 Rastzapfen  
 150 Rastzapfen  
 152 Sperrsegment  
 154 Sperrsegment  
 156 Sperrsegment  
 158 Ausnehmung  
 160 Ausnehmung  
 162 Ausnehmung  
 164 Auflagefläche  
 166 Auflagefläche  
 168 Auflagefläche  
 170 Vorsprung  
 172 Federelemente  
 174 Federelemente  
 176 Federelemente  
 178 Ausnehmung  
 180 Auflagefläche

#### Patentansprüche

1. Schleifmaschinenwerkzeugaufnahme, insbesondere für eine handgeführte Winkelschleifmaschine (10), mit einer Mitnahmevorrichtung (12, 14, 16), über die ein Einsatzwerkzeug (18, 32) mit einer Antriebswelle (54) wirkungsmäßig verbindbar ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Einsatzwerkzeug (18, 32) über zumindest ein gegen ein Federelement (20, 22) bewegbar gelagertes Rastelement (24, 26) mit der Mitnahmevorrichtung (14, 16) wirkungsmäßig verbindbar ist, das in einer Betriebsstellung des Einsatzwerkzeugs (18, 32) einrastet und das Einsatzwerkzeug (18, 32) formschlüssig fixiert.  
 2. Schleifmaschinenwerkzeugaufnahme nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Rastelement (24, 26) in axialer Richtung (38) gegen das Federelement (20, 22) verschiebbar ist.  
 3. Schleifmaschinenwerkzeugaufnahme nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß ein Antriebsmoment über eine formschlüssige Verbindung zwischen dem Einsatzwerkzeug (18, 32) und der Mitnahmevorrichtung (12, 14, 16) übertragbar ist.  
 4. Schleifmaschinenwerkzeugaufnahme nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Rastelement (24, 26) mit einer Entriegelungstaste (28, 30) aus seiner Raststellung lösbar ist.  
 5. Schleifmaschinenwerkzeugaufnahme nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Einsatzwerkzeug (32) über eine Feder-Nutverbindung mit der Mitnahmevorrichtung (16) verbindbar ist, die über zumindest ein Rastelement (26) in einer Betriebsstellung des Einsatzwerkzeugs (32) formschlüssig gesichert ist.  
 6. Schleifmaschinenwerkzeugaufnahme nach Anspruch 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Einsatzwerkzeug (18) in Umfangsrichtung (34, 36) über zumindest ein erstes Element (24) und in axialer Richtung (38) über zumindest ein zweites Element (40, 42) mit der Mitnahmevorrichtung (12, 14) verbunden ist.  
 7. Schleifmaschinenwerkzeugaufnahme nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest ein sich in axialer Richtung (38) erstreckendes Rastelement (24) in einer Betriebsstellung des Einsatzwerkzeugs (18) in axialer Richtung (38) in eine dem Rast-

element (24) entsprechende Ausnehmung (46, 48, 50) einer Werkzeugnabe (52) des Einsatzwerkzeugs (18) einrastet und das Einsatzwerkzeug (18) in Umfangsrichtung (34, 36) formschlüssig fixiert.

8. Schleifmaschinenwerkzeugaufnahme nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest ein sich in axialer Richtung (38) erstreckendes Rastelement (24) in einem auf der Antriebswelle (54) gegen das Federelement (20) verschiebbar gelagerten Bauteil (56) befestigt ist.

9. Schleifmaschinenwerkzeugaufnahme nach einem der Ansprüche 6 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Mitnahmevorrichtung (12, 14) zumindest ein sich in axialer Richtung (38) erstreckendes Befestigungselement (40, 42) aufweist, das durch zumindest einen Bereich (58, 60, 62) eines Langlochs (64, 66, 68) einer Werkzeugnabe (52) des Einsatzwerkzeugs (18) führbar und im Langloch (64, 66, 68) in einen verengten Bereich (70, 72, 74) des Langlochs (64, 66, 68) verschiebbar ist und über das das Einsatzwerkzeug (18) über eine am Befestigungselement (40, 42) angeordnete Anlagefläche (76, 78) im Langloch (64, 66, 68) axial fixierbar ist.

10. Schleifmaschinenwerkzeugaufnahme nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß ein eine Auflagefläche (80) für das Einsatzwerkzeug (18) bildendes Bauteil (82) im befestigten Zustand des Einsatzwerkzeugs (18) im Bereich des Langlochs (64, 66, 68) eine Ausnehmung (84) aufweist, in die ein Teil der Werkzeugnabe (52) in einer Betriebsstellung des Einsatzwerkzeugs (18) elastisch gedrückt ist.

11. Schleifmaschinenwerkzeugaufnahme nach Anspruch 9 oder 10, dadurch gekennzeichnet, daß das sich in axialer Richtung (38) erstreckende Befestigungselement (42) zur axialen Fixierung des Einsatzwerkzeugs (18) in axialer Richtung (38) gegen ein Federelement (86) elastisch verschiebbar gelagert ist.

12. Schleifmaschinenwerkzeugaufnahme nach einem der Ansprüche 6 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß an einem eine Auflagefläche (88) für das Einsatzwerkzeug (18) bildenden Bauteil (90) der Mitnahmevorrichtung (14) ein Bund (92) angeformt ist, über den das Einsatzwerkzeug (18) radial zentrierbar ist.

13. Schleifmaschineneinsatzwerkzeug, insbesondere einer Winkelschleifmaschine (10), das mit einer Werkzeugnabe (52, 94) über eine Mitnahmevorrichtung (12, 14, 16) einer Schleifmaschinenwerkzeugaufnahme mit einer Antriebswelle (54) einer Schleifmaschine (10) verbindbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Werkzeugnabe (52, 94) über zumindest ein gegen ein Federelement (20, 22) bewegbar gelagertes Rastelement (24, 26) mit der Mitnahmevorrichtung (12, 14, 16) wirkungsmäßig verbindbar ist, das in einer Betriebsstellung der Werkzeugnabe (52, 94) einrastet und die Werkzeugnabe (52, 94) formschlüssig fixiert.

14. Schleifmaschineneinsatzwerkzeug nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß in die Werkzeugnabe (52) zumindest eine erste Ausnehmung (46, 48, 50) für eine formschlüssige Verbindung mit der Mitnahmevorrichtung (12, 14) in zumindest eine Umfangsrichtung (34, 36) und zumindest eine von der ersten Ausnehmung (46, 48, 50) getrennte zweite Ausnehmung (64, 66, 68) für eine formschlüssige Verbindung in axialer Richtung (38) eingebracht ist.

15. Schleifmaschineneinsatzwerkzeug nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß in die Werkzeugnabe (52) zumindest ein Langloch (64, 66, 68) eingebracht ist, das einen breiten Bereich (58, 60, 62) und zumin-



dest einen schmalen Bereich (70, 72, 74) aufweist.

Hierzu 7 Seite(n) Zeichnungen

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

- Leerseite -

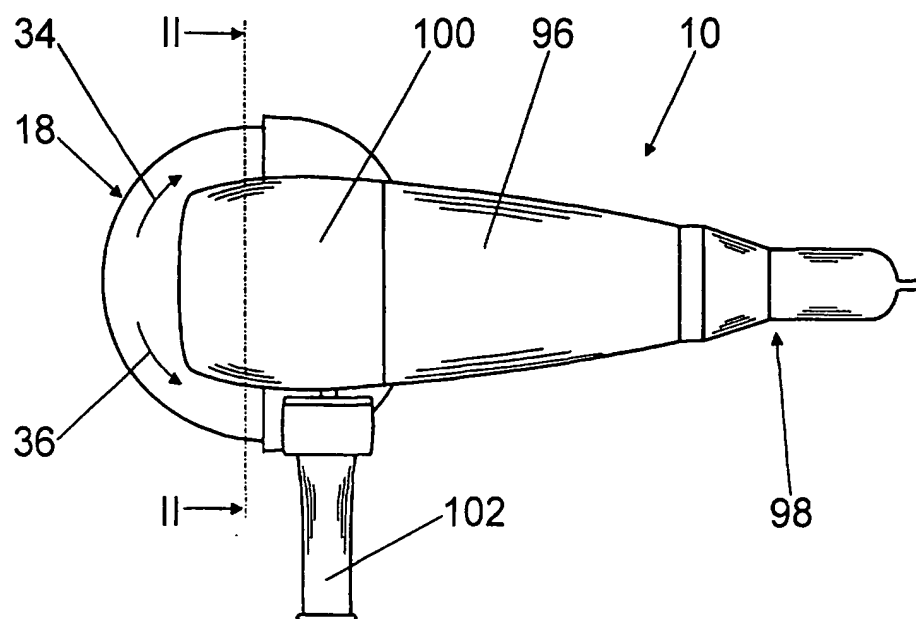


Fig. 1

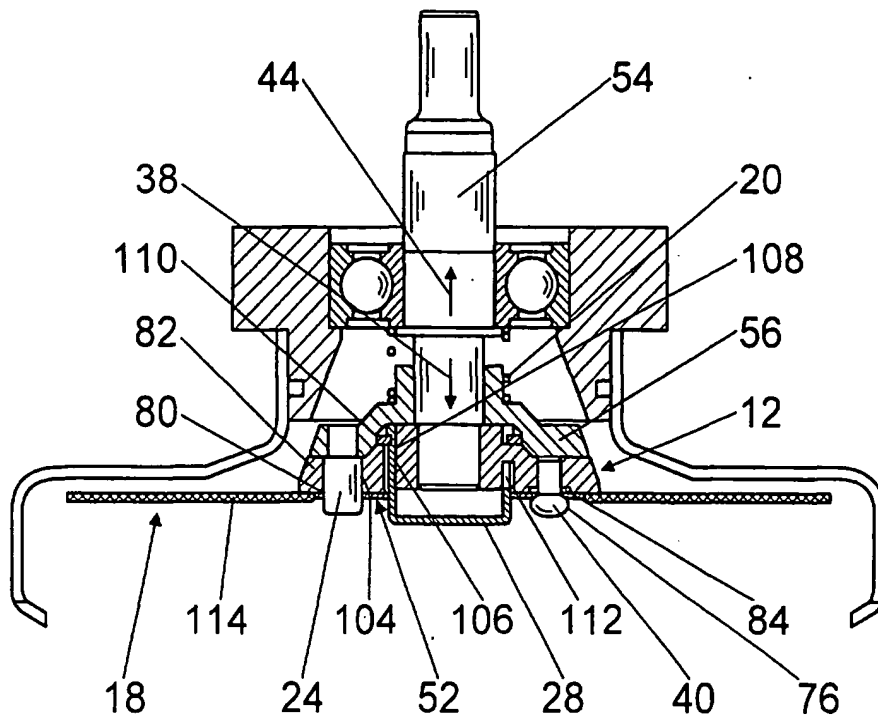


Fig. 2

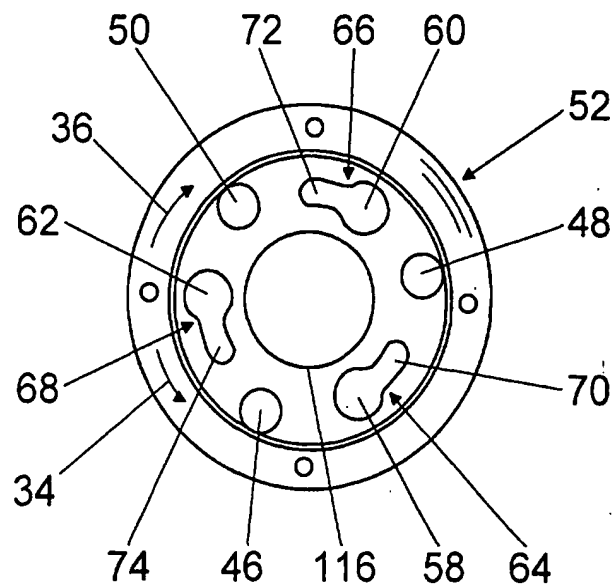


Fig. 3

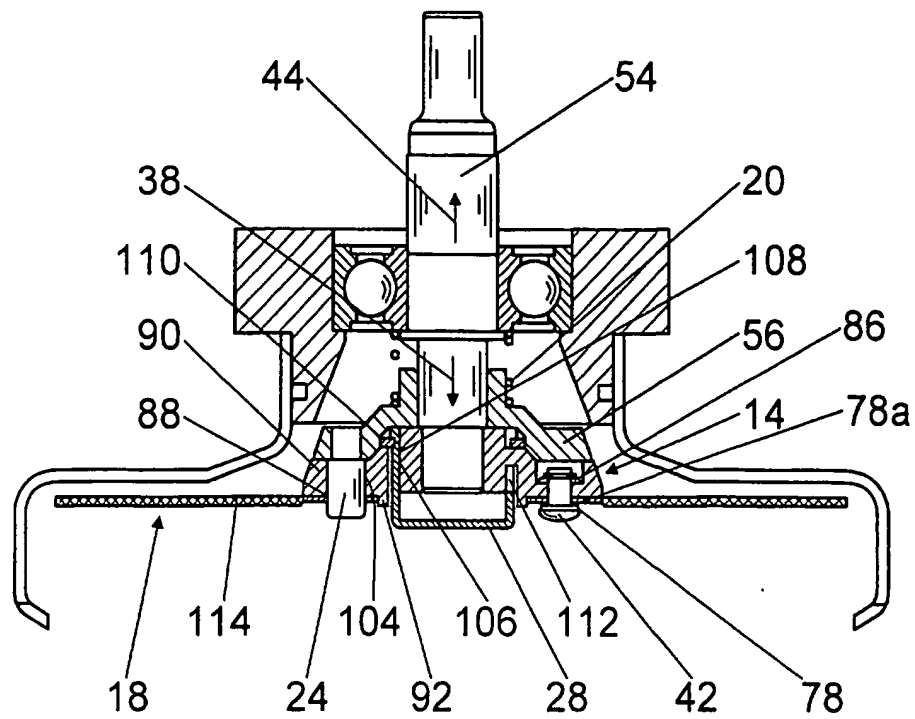


Fig. 4

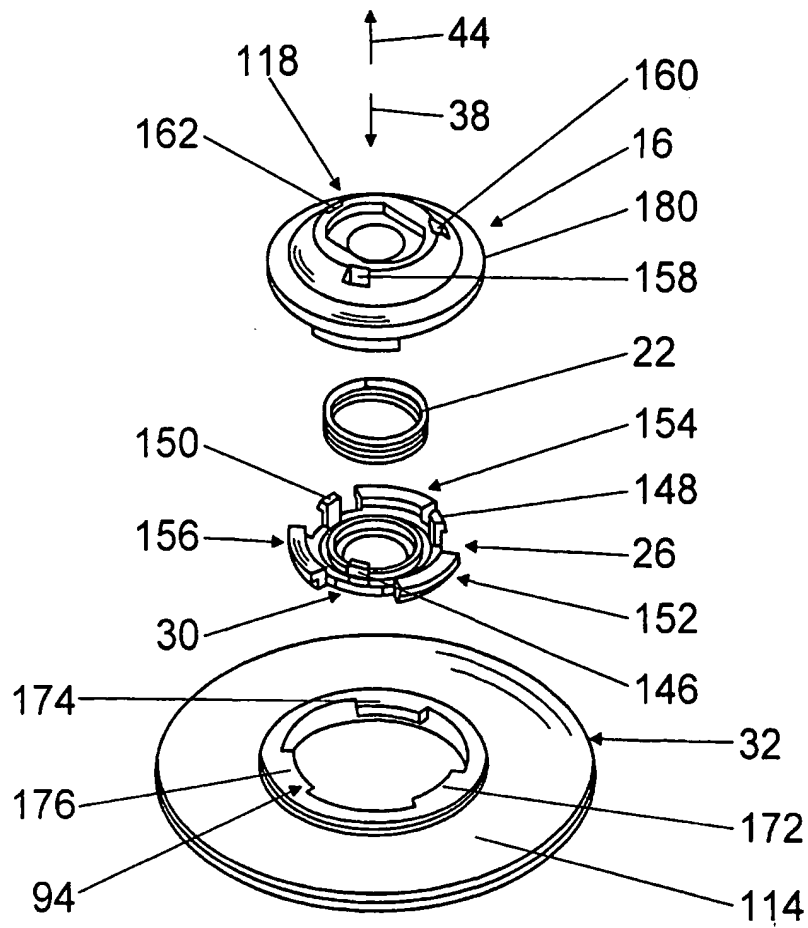


Fig. 5

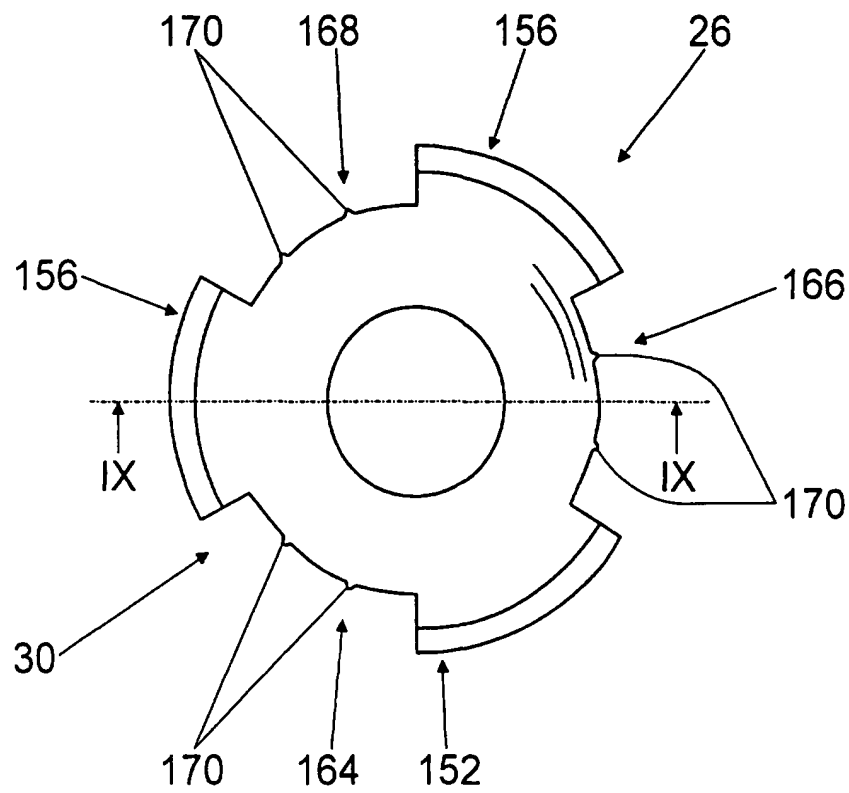


Fig. 8

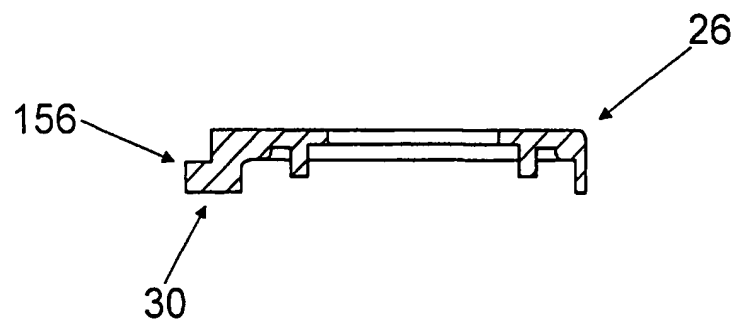


Fig. 9

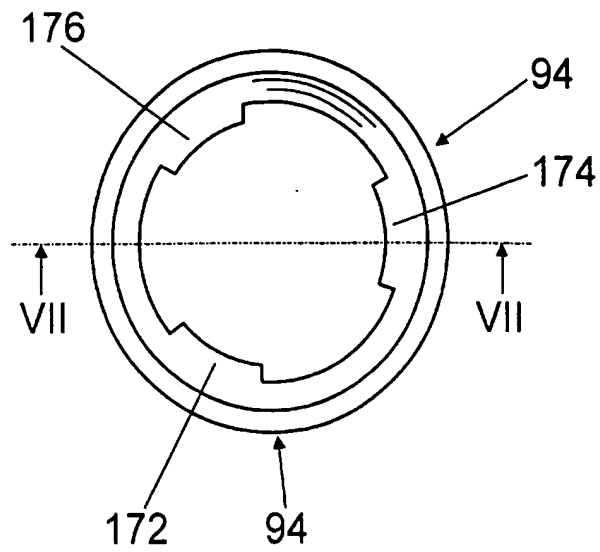


Fig. 6

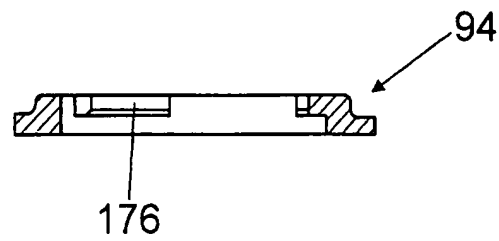


Fig. 7